

Terakreditasi SINTA Peringkat 4

Surat Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti No. 28/E/KPT/2019
masa berlaku mulai Vol.3 No. 1 tahun 2018 s.d Vol. 7 No. 1 tahun 2022

Terbit online pada laman web jurnal:
<http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs>



Vol. 5 No. 1 (2020) 41 - 48

JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Rancang Bangun Aplikasi Kraepelin Test Berbasis Web Menggunakan Metode Bubble Sort

Harmein Pane¹, Fauziah², Nurhayati³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

¹harmein1986@gmail.com, ²fauziah@civitas.unas.ac.id, ³nurhayati@civitas.unas.ac.id

Abstract

Psychological testing has now become an important enough part of life to be able to understand and recognize one's potential and personality. One of the instruments used by psychologists is Kraepelin test. Kraepelin test is part of a psychological test that measures speed, accuracy, constancy, and endurance at work. The scoring process is currently done manually, so it requires time, calculation process and high accuracy, for this research makes a website-based application with the aim to facilitate scoring so that it can anticipate misperceptions about the results of other people's tests because scoring errors are done manually. Kraepelin test in this application uses the UI version which amounts to 40 question lines referring to the standard standards of the Kraepelin Test norm. To maintain the rigidity of the problem, the Bubble Sort method is used. Psychology Expert Test obtained the percentage of suitability between the application with the manual, namely: Panker (Speed) 100%, Tianker (Accuracy) 100%, Janker (Constancy) 100% and Hanker (Endurance) 100%.

Keywords: bubble sort; kraepelin test; website

Abstrak

Psikotes saat ini telah menjadi bagian yang cukup penting dalam kehidupan untuk dapat memahami dan mengenali potensi dan kepribadian seseorang. Salah satu instrumen yang digunakan oleh Psikolog adalah Tes Kraepelin. Tes Kraepelin merupakan bagian dari tes psikologi yang mengukur kecepatan, ketelitian, keajegan dan ketahanan kerja. Proses skoring saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu, proses perhitungan dan ketelitian yang tinggi, untuk itu penelitian ini membuat sebuah aplikasi berbasis website dengan tujuan untuk mempermudah skoring sehingga dapat mengantisipasi kesalahan persepsi mengenai hasil tes orang lain karena kesalahan skoring yang dilakukan secara manual. Tes Kraepelin pada aplikasi ini menggunakan versi UI yang berjumlah 40 lajur soal mengacu pada standar baku norma Tes Kraepelin. Untuk menjaga kebakuan soalnya, maka digunakan metode *Bubble Sort*. Uji Pakar Psikologi diperoleh persentase kesesuaian antara aplikasi dengan manual yaitu: Panker (Kecepatan Kerja) 100%, Tianker (Ketelitian Kerja) 100%, Janker (Keajegan Kerja) 100% dan Hanker (Ketahanan Kerja) 100%.

Kata kunci: bubble sort; tes kraepelin; website

© 2020 Jurnal JOINTECS

1. Pendahuluan

Tes Kraepelin diciptakan oleh seorang Psikiater Jerman bernama Emilie Kraepelin pada tahun 1856 - 1926. Kraepelin pada mulanya menciptakan alat tes yang digunakan sebagai alat bantu untuk mendiagnosa gangguan otak yaitu alzheimer dan dementia. Selanjutnya, pada tahun 1938, Prof. Dr. Richard Pauli

bersama Dr. Wilhelm Arnold dan Prof. Dr. Vanmethod memperbaharui tes Kraepelin menjadi suatu "check method" [1]. Dasar pemikiran yang melandasi munculnya tes Kraepelin adalah adanya faktor-faktor yang khas pada sensori sederhana, sensori motor, perseptual dan tingkah laku. Hal tersebut dipakai untuk tes kepribadian. Dengan adanya berbagai modifikasi

Diterima Redaksi : 10-01-2020 | Selesai Revisi : 21-01-2020 | Diterbitkan Online : 28-01-2020

dan tinjauan ulang dari tekanan skoring dan interpretasinya, tes kepribadian ini kemudian menjadi tes baku. Tes ini dipergunakan untuk mengungkap beberapa faktor bakat diantaranya: kecepatan, ketelitian, keajegan dan ketahanan dalam tekanan [2].

Tes Kraepelin merupakan tes yang sering digunakan sebagai salah satu bagian dari psikotes untuk dapat mengenali potensi dan kepribadian seseorang. Tes ini biasanya dikerjakan *paper and pencil*, dan dikoreksi secara manual oleh Tester. Proses koreksi manual dilakukan dengan mendata setiap jawaban dari masing-masing testee di setiap item kolom deret angka. Setiap lajur memiliki waktu selama 30 detik untuk menjumlahkan deret angka secara vertikal. Testee wajib untuk pindah lajur deret dan memulai menjawab dari urutan paling bawah dan tetap diberi waktu 30 detik. Jumlah deret angka dalam tes ini adalah sebanyak 40 deret, dan masing-masing deret memiliki 60 baris angka. Kerumitan dan waktu yang lama dalam melakukan penilaian secara manual serta ketidakpatuhan testee untuk pindah lajur sesuai instruksi dapat mengakibatkan hasil Tes Kraepelin ini tidak valid [3].

Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk membangun tes Kraepelin berbasis website. Website bertujuan untuk memudahkan dan memberikan gambaran umum tentang tes kepribadian dan psikotes, pada saat menghadapi tes yang sesungguhnya. Website ini bertujuan untuk memudahkan peserta dalam mengerjakan tes, serta memudahkan Administrator dalam mengelola tes dan soal untuk menyelenggarakan psikotes [4].

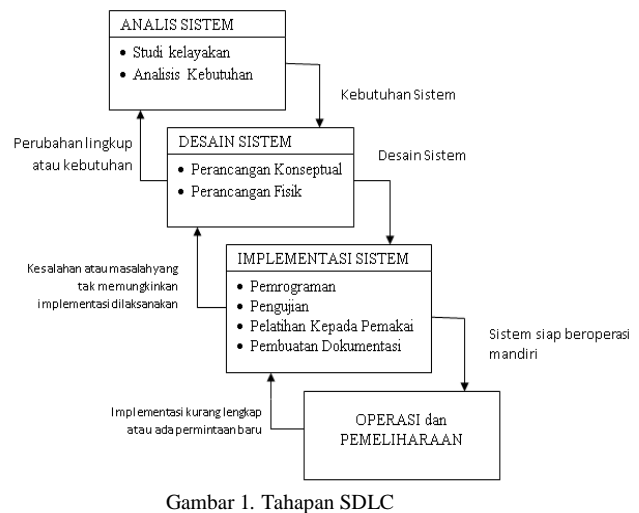
Tes Kraepelin pada aplikasi ini menggunakan versi UI yang berjumlah 40 lajur soal mengacu pada standar baku norma Tes Kraepelin. Untuk menjaga kebakuan soalnya, maka digunakan metode *Bubble Sort*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan sistem terkomputerisasi pada Tes Kraepelin berbasis website dan mempermudah *skoring* hasilnya.

2. Metode Penelitian

Untuk pengembangan sistem penelitian ini menggunakan model SDLC (*System Development Life Cycle*). *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sebuah system [5]. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), uji coba (*testing*) dan pengelolaan (*maintenance*) [6].

Model SDLC yang dipakai dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Waterfall Model atau *Classic Life Cycle* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE) [7].



Gambar 1. Tahapan SDLC

Gambar 1 menjelaskan tahapan SDLC yang digunakan pada penelitian ini dengan memakai Model Waterfall.

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah dengan langkah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan sebagai langkah awal dimulai dari perencanaan, perumusan masalah serta perumusan metode dan solusi.

2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui studi pustaka dengan meriview beberapa literature yang diperlukan, Observasi, dan wawancara narasumber.

3. Analisis Masalah

Analisis masalah menjadi tahap lanjutan setelah data selesai dikumpulkan. Analisis dilakukan terhadap masalah yang ditemukan.

4. Implementasi Metode *Bubble Sort*

Implementasi metode *Bubble Sort* dilakukan berdasarkan hasil analisis masalah yang telah diperoleh

2.1. Tes Psikologi Kraepelin

Alat tes psikologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pemeriksaan kondisi psikologi seorang individu [8]. Tes Psikologi merupakan salah satu dari metode psikodiagnostik. Tes psikologi adalah alat ukur yang objektif dan dilakukan atas sampel perilaku dengan tujuan klasifikasi, deskripsi, interpretasi, serta prediksi [9]. Salah satu jenis instrumen Psikologi yaitu tes Kraepelin yang digolongkan ke dalam *Group Test*, di mana tester (pemberi tes) menghadapi testee (peserta tes) dan *Speed Test* di mana mengutamakan kecepatan dan ketepatan kerja. Dengan ciri utama dari sebuah *speed tes* adalah tidak adanya waktu yang cukup untuk menyelesaikan semua soal.

Aspek-aspek yang diungkap dalam tes Kraepelin dapat dianggap sebagai pernyataan dari energi mental (mengandung unsur-unsur kecepatan, ketelitian, keajegan dan ketahanan kerja), sehingga mengukur secara optimum apa yang telah dicapai individu untuk dirinya dalam keadaan fungsi mental yang normal [10].

2.2. Tujuan Tes Kraepelin

Tes Kraepelin memiliki tujuan khusus di samping kecepatan dalam menghitung juga mengukur ketelitian, konsentrasi, dan stabilitas dalam bekerja [11]. Tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

Tes Kraepelin dapat digunakan untuk menentukan tipe performance seorang, seperti :

1. Hasil penjumlahan angka yang sangat rendah, dapat mengindikasikan gejala depresi mental.
2. Terlalu banyak salah hitung, dapat mengindikasikan adanya distraksi mental.

Penurunan grafik secara tajam, dapat mengindikasikan epilepsi atau hilangan ingatan sesaat waktu tes.

Sebagai tes bakat, tes Kraepelin dimaksudkan untuk mengukur *maximum performance* seseorang [12]. Oleh karenanya, tekanan skoring dan interpretasi lebih didasarkan pada hasil tes secara obyektif bukan pada arti proyektifnya. Dari hasil perhitungan obyektif dapat diinterpretasikan 4 hal [13]:

1. Faktor kecepatan (*Speed Factor*)
2. Faktor ketelitian (*Accuracy Factor*)
3. Faktor keajegan (*Rithme Factor*)
4. Faktor ketahanan (*Ausdeur Factor*)

2.3. Administrasi Pelaksanaan Tes Kraepelin

1	1	1	3	0	0	3	2	7	0	5	6	6	2	7	1	6	9	3	3	5
9	0	7	6	7	1	3	5	8	9	6	3	3	1	6	4	8	0	0	9	1
7	6	0	4	0	2	3	0	7	5	4	8	7	1	9	6	7	2	1	0	3
4	4	4	4	1	8	7	5	0	1	6	4	2	4	6	7	1	7	3	7	4
0	7	3	3	9	0	8	3	4	0	3	3	1	3	7	8	4	5	1	5	6
8	9	9	7	7	4	3	0	4	0	9	7	9	7	1	3	0	6	2	4	4
4	2	9	4	1	7	0	5	4	7	8	4	1	5	7	8	3	8	3	7	4
5	8	8	4	8	1	1	5	0	2	8	4	2	5	2	7	5	4	9	4	9
5	1	9	3	4	2	3	5	7	4	9	3	0	4	9	1	3	4	3	9	3
1	0	9	4	2	7	4	2	6	9	9	8	4	3	7	9	6	4	3	7	4
1	5	2	7	2	1	2	0	7	1	2	3	0	4	9	5	0	1	1	1	0
1	2	7	9	5	7	9	5	7	3	4	9	3	8	4	3	8	3	2	2	3
1	5	0	7	9	9	2	4	6	9	0	7	5	8	1	3	0	7	7	4	5
2	5	4	7	1	9	3	3	3	8	6	7	1	3	4	2	8	4	4	3	9
3	9	0	3	6	3	7	2	1	1	0	9	6	2	7	3	0	9	7	2	9

Gambar 2. Contoh Pengerjaan Tes Kraepelin

Gambar 2 menjelaskan mengenai contoh cara pengerjaan Tes Kraepelin secara manual (*paper and pencil*).

Tugas testee dalam mengerjakan tes Kraepelin ini adalah dengan menjumlahkan dua angka yang berdekatan dan penjumlahan dimulai dari bawah ke atas. Testee menuliskan angka satuannya saja. Angka satuan ditulis di sebelah kanan, tepat di antara kedua angka yang dijumlahkan. Testee akan diminta untuk mengerjakan lajur yang berikutnya setiap ada perintah

untuk pindah lajur. Testee dapat mengubah jawaban yang salah, namun, pengerjaan lajur sebelumnya tidak dapat dikerjakan kembali.

2.4. Skoring dan Analisis Tes Kraepelin

Pada penelitian ini, tes Kraepelin yang akan digunakan adalah versi UI (40 lajur) dengan beberapa tahapan dalam melakukan proses skoring tes Kraepelin yakni:

Menuliskan jumlah kesalahan dan menulis jumlah lompatan yang dibuat testee. Kemudian hasilnya dikonversikan dengan norma sehingga diperoleh skor ketelitian kerja (*tianker*). Kemudian menkonversikannya pada persentil skor. Jika dirumuskan maka hasilnya seperti rumus 1.

$$Tianker = \Sigma errors + \Sigma skippeds \quad (1)$$

dengan $\Sigma errors$ adalah jumlah jawaban salah dan $\Sigma skippeds$ = jumlah soal yang dilewati.

Dengan cara mencari rerata atau mean dari distribusi skor yang diperoleh testee pada ke 40 lajur (versi UI) Rumus untuk kecepatan kerja ditunjukkan pada rumus 2.

$$Mean = \frac{\Sigma fx}{N} \quad (2)$$

dengan Mean adalah rata-rata, Σfx = Jumlah total (jawaban benar) dan N adalah jumlah lajur.

Mencari skor keajegan kerja (*janker*) bisa dilakukan dengan cara :

1. Berdasar range yaitu dengan mengetahui jarak atau selisih antara penjumlahan yang tertinggi dengan hasil penjumlahan yang terendah, ditunjukkan pada rumus 3.

$$X = Dt - Dr \quad (3)$$

dengan X adalah range, Dt adalah penjumlahan tertinggi dan Dr adalah penjumlahan terendah.

2. Berdasarkan average deviation, keajegan kerja dapat dicari setelah kita membuat tabel distribusi frekuensi dan telah menghitung reratanya. Kemudian skor keajegan kerja dapat dicari dengan rumus 4.

$$av. dev. = \frac{\Sigma fd}{N} \quad (4)$$

dengan av.dev adalah average deviation, d adalah deviasi nilai dari mean dalam harga mutlak, N adalah jumlah lajur, f adalah frekuensi skor yang betul, d adalah deviasi dan d adalah $|y - \text{mean}|$.

Mencari skor ketahanan kerja (*hanker*) dapat digunakan rumus persamaan linier, urutannya bisa dilihat pada rumus 5, rumus 6 dan rumus 7.

$$y = a + bx \quad (5)$$

$$a = y - bx \quad (6)$$

$$b = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (7)$$

dengan y adalah skor yang betul diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil, x adalah jumlah lajur, a adalah konstanta (nilai y, apabila x = 0) dan b adalah koefisien regresi (nilai peningkatan atau penurunan).

Dari rumus dicari selisih antara y 40 – y 0 yang merupakan nilai ketahanan kerja. Apabila selisih itu bertanda negatif (-) berarti ketahanan kerja menurun, tetapi apabila selisih ini bilangan yang bertanda (+) berarti ketahanan kerjanya meningkat.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam skoring pada pengerjaan tes Kraepelin.

1. Menyambung/membuat garis dari puncak-puncak tertinggi sehingga membentuk grafik.
2. Ketelitian = Jumlah kesalahan 15 lajur (5 lajur bagian depan, 5 lajur bagian tengah, dan 5 lajur bagian akhir)

2.5. Metode Bubble Sort

Algoritma bubble sort adalah termasuk algoritma pengurutan yang tertua dan paling sederhana. Algoritma bubble sort bekerja dengan membandingkan setiap data satu persatu dengan data di sebelahnya dalam sebuah list [14]. Cara kerja dari algoritma ini yaitu mengulangi sebuah proses, lalu melakukan perbandingan di masing-masing dari elemen array dan melakukan pergantian posisi jika urutannya sudah sesuai. Perbandingan dari setiap elemen-elemen array ini akan terus dilakukan hingga kondisi yang ditentukan telah sesuai. Jenis dari algoritma ini termasuk kedalam jenis algoritma comparison sort, karena melakukan perbandingan dalam operasi diantara elemen-elemen array yang disediakan [15].

Untuk menampilkan Tes Kraepelin sesuai standar baku Psikolog peneliti menggunakan metode *Bubble Sort*. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengurutan metode *Bubble Sort* [16]:

Langkah Pertama

1. Bandingkan X [1] dengan X [2], lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang disesuaikan sehingga X [1] < X [2].
2. Bandingkan lagi X [2] dengan X [n], lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang disesuaikan, sehingga X [2] < X [n].
3. Bandingkan X [n-1] dengan X [n], lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang disesuaikan, sehingga X [n-1] < X [n], setelah (n-1) kali perbandingan, X [n] akan merupakan elemen terbesar pertama yang sudah terurut.

Langkah Kedua

1. Ulangi perbandingan bagian kedua sampai kita telah membandingkan dan kemungkinan menyusun X [n-2], X [n-1].

2. Setelah (n-2) perbandingan, (n-1) akan merupakan elemen terbesar kedua.
3. Dan lanjutkan langkah seterusnya.

Langkah ke (n-1)

1. Bandingkan X [1] dengan X [2], lalu disusun kembali sehingga memunculkan urutan X [1] < X [2]. Sesudah (n-1) langkah, array akan tersusun dengan urutan naik.
2. Dilanjutkan langkah berikutnya sampai proses selesai.

Bila diketahui data awal berupa 10, 6, 9, 8 dan 7 maka langkah untuk pengurutan Bubble Sortnya adalah:

Fase 1					
10	6	9	8	7	Ditukar
6	10	9	8	7	Ditukar
6	9	10	8	7	Ditukar
6	9	8	10	7	Ditukar
6	9	8	7	10	Hasil

Fase 2					
6	9	8	7	10	Ditukar
6	8	9	7	10	Ditukar
6	8	7	9	10	Tetap
6	8	7	9	10	Hasil

Fase 3					
6	8	7	9	10	Ditukar
6	7	8	9	10	Hasil

Gambar 3. Proses pengurutan Bubble Sort

Gambar 3 merupakan proses pengurutan Bubble Sort, terlihat pada fase 3 hasilnya menjadi berurutan dari yang terkecil sampai yang terbesar.

Untuk demonstrasi penerapan pengurutan Bubble Sort dalam aplikasi tes Kraepelin berbasis website, diperlihatkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Soal sebelum diurutkan Bubble Sort

Soal No	Kolom	Baris	Nilai
1	1	1	9
2	5	1	6
3	31	1	9
4	9	1	7
5	40	1	6

Pada Tabel 1 terlihat urutan dalam kolom masih acak. Karena kolom 1 < 5 maka tidak perlu ditukar. Kolom 5 < 31 juga tidak perlu ditukar. Kolom 31 > 9 maka harus ditukar sedangkan kolom 31 < 40 tidak perlu ditukar.

Jadi, hasil *Bubble Sort*nya adalah:

Tabel 2. Soal setelah diurutkan Bubble Sort

Soal No	Kolom	Baris	Nilai
1	1	1	9
2	5	1	6
4	9	1	7
3	31	1	9
5	40	1	6

Setelah kolom diacak dengan *Bubble Sort*, maka urutannya sudah sesuai mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.

Bubble Sort berfungsi untuk mengurutkan tes Kraepelin yang ada di database untuk ditampilkan sesuai dengan aturan baku Psikolog.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa sistem merupakan proses yang sangat penting dalam mengembangkan aplikasi yang sedang dirancang. Menganalisa dan memahami persoalan dari data-data yang didapat selama penelitian merupakan sebuah langkah untuk mengambil tindakan dan keputusan penyelesaian akhir.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah analisa sikap kerja yang didapat dari aplikasi yang dibangun dengan memperhatikan empat aspek yaitu aspek kecepatan kerja, aspek ketelitian kerja, aspek keajegan kerja serta aspek ketahanan kerja. Pada aspek ketelitian kerja, dengan aplikasi ini, Tester dapat mengetahui kecepatan kerja dan tempo yang ditampilkan oleh Testee dalam pengerjaan tes. Pada aplikasi, aspek ketelitian kerja, konsentrasi, kecermatan maupun ketelitian Testee dalam mengerjakan tes pun dapat terlihat, jumlah kesalahan serta angka yang terlewat merupakan indikasi dari aspek ketelitian yang diukur oleh aplikasi tes Kraepelin.

Aplikasi ini juga dapat mengukur aspek keajegan kerja yang menunjukkan stabilitas kerja maupun stabilitas emosi yang ditunjukkan selama Testee mengerjakan tes. Terakhir, aspek Ketahanan Kerja berupa cara Testee bertahan selama bekerja dalam situasi yang penuh tekanan (stres). Tester dapat melihat aspek ini melalui grafik yang tampil berdasarkan hasil pengerjaan testee pada setiap kolom. Individu dikatakan memiliki performance kerja yang baik jika dalam rentang waktu yang lama, dalam situasi menekan (stressful) mampu menampilkan unjuk kerja yang cepat, teliti, dan stabil. Berikut adalah angka pengklasifikasian skor dan Persentil Poin (PP) dari hasil tes Kraepelin:

Tabel 3. Ketelitian Kerja

Σ Salah	Persentil Poin	Klasifikasi
0	99	Tinggi
1-2	95	Tinggi
3-5	90	Tinggi
6-11	75	Sedang
12-22	50	Sedang
23-30	25	Rendah
31	10	Rendah

Tabel 3 menunjukkan klasifikasi yang menjadi acuan dalam menginterpretasi aspek ketelitian kerja. Jumlah kesalahan yang semakin kecil menunjukkan testee

memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Seberapa besar Testee bisa fokus terhadap pekerjaan yang dihadapi. Tenang, hati-hati, penuh pertimbangan, login, rasional, kritis, obyektif, dan mampu mengesampingkan perasaan. Serta mampu menganalisa, mengorganisir dan mendelegasikan.

Tabel 4. Keajegan Kerja

Skor	Persentil Poin	Klasifikasi
4	99	Tinggi
5-6	95	Tinggi
7-8	90	Tinggi
9-10	75	Sedang
11-12	50	Sedang
13-14	25	Rendah
15	10	Rendah

Tabel 4 menunjukkan kategori stabilitas kerja yang dihasilkan oleh testee. Semakin kecil selisih jumlah soal yang dijawab pada setiap lajur menunjukkan tingkat kestabilan kerja testee yang semakin tinggi. Kemampuan mempertahankan emosi dan tidak mudah terpengaruh oleh hal disekitar yang mengganggu. Mampu menghadapi perubahan mendadak dengan cepat dan tenang, percaya diri, tegas serta mampu menghadapi perbedaan maupun kritik.

Tabel 5. Kecepatan Kerja

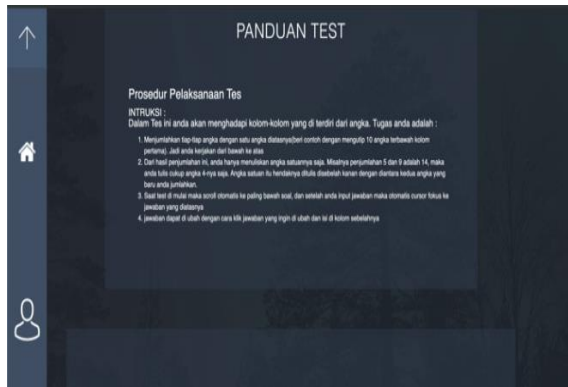
Skor	Persentil Poin	Klasifikasi
8	10	Rendah
9-10	25	Rendah
11-12	50	Sedang
13-14	75	Sedang
15	90	Tinggi
16	95	Tinggi
17	99	Tinggi

Tabel 5 merupakan interpretasi kecepatan tempo kerja testee, semakin banyak soal yang terjawab oleh testee, maka semakin tinggi tingkat kecepatan kerjanya.

Tabel 6. Ketahanan Kerja

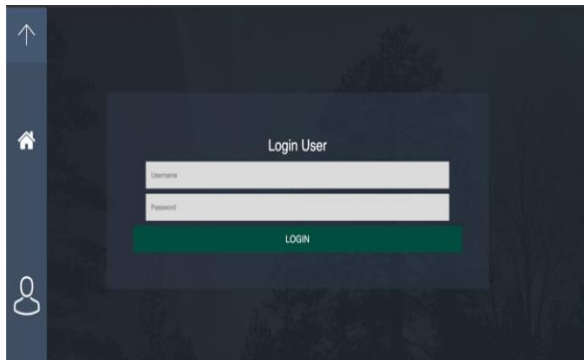
Skor	Persentil Poin	Klasifikasi
15 ≤	10	Rendah
13-14	25	Rendah
11-12	50	Sedang
9-10	75	Sedang
7-8	90	Tinggi
4-5	95	Tinggi
3 ≥	99	Tinggi

Tabel 6 merupakan interpretasi ketahanan kerja testee, semakin rendah gap antara nilai tertinggi dan nilai terendah, semakin tinggi ketahanan kerjanya. Dalam aplikasi ini dibuat sebuah system tes Kraepelin secara online.



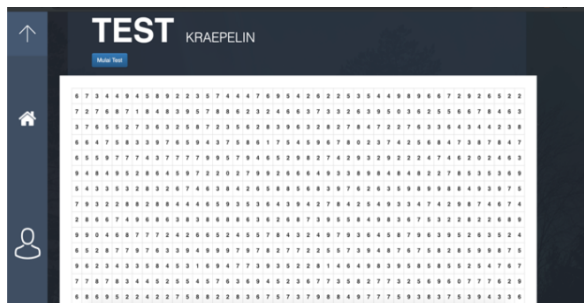
Gambar 4. Panduan Tes Kraepelin

Gambar 4 merupakan panduan cara menjawab soal dalam aplikasi ini, jika hasil penjumlahan lebih dari 9 maka yang ditulis cukup angka terakhirnya saja. Misalnya hasil penjumlahan angka 9 dengan angka 5 adalah 14, cukup ditulis angka terakhir saja yaitu 4. Selain itu, dijelaskan juga jika salah menjawab kita bisa mengubah jawaban dengan mengklik jawaban dan muncul textfield untuk jawaban baru.



Gambar 5. Login User untuk Tes Kraepelin

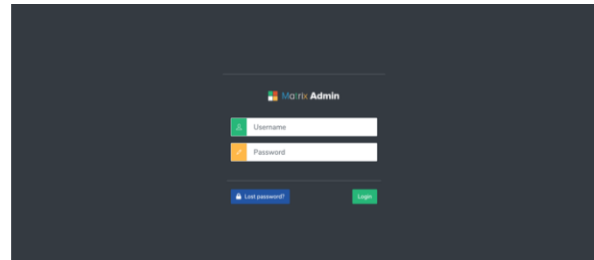
Setiap Testee diwajibkan untuk Login sebelum bisa memulai tes. Tampilan Login ditunjukkan pada Gambar 5. Username dan password hanya bisa ditambah oleh admin, sehingga Testee harus memintanya terlebih dahulu.



Gambar 6. Tes Kraepelin

Setelah berhasil Login, muncul tampilan angka-angka yang merupakan angka baku untuk Tes Kraepelin seperti terlihat pada Gambar 6. Testee harus mengklik tombol “Mulai Test” berwarna biru untuk bisa memulai tes. Sebelum tes dimulai, akan ada demo otomatis cara menjawab soal sebanyak 2 contoh, kemudian tes akan

dimulai dengan waktu 30 detik untuk setiap kolom. Setelah waktu 30 detik selesai, kolom berikutnya akan muncul dan kolom sebelumnya tidak bisa dirubah. Demikian seterusnya sampai tes selesai, dan Testee tidak bisa melakukan tes dua kali kecuali melakukan tes baru dengan meminta login baru kepada admin.



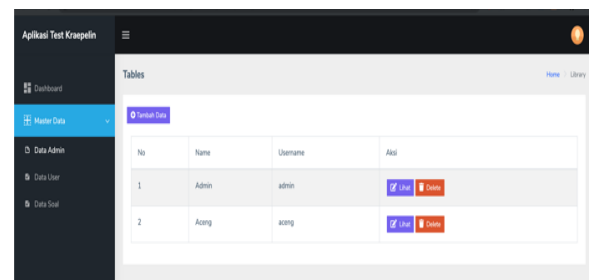
Gambar 7. Login Admin

Sama halnya seperti user, admin juga harus login terlebih dahulu seperti yang terlihat pada Gambar 7.



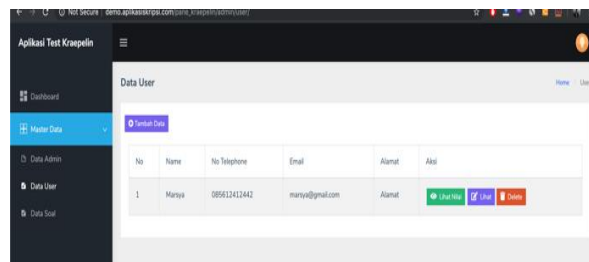
Gambar 8. Dashboard Admin

Setelah berhasil Login, admin diarahkan ke dashboard seperti terlihat dalam Gambar 8. Ada menu Master Data yang berisi Data Admin, Data User dan Data Soal.



Gambar 9. Master Data – Data Admin

Pada Gambar 9 diperlihatkan Data Admin yang dalam dashboard. Disini kita bisa menambahkan, mengubah, dan menghapus data admin. Fungsi setiap admin yang ditambahkan semuanya sama dengan fungsi admin yang menambahkan.



Gambar 10. Master Data – Data User

Selanjutnya adalah Data User ditunjukkan dalam Gambar 10. Disini kita bisa menambah, mengubah dan menghapus data login untuk Tesste yang melakukan tes serta melihat hasil tes setiap user.



Gambar 11. Hasil Tes Kraepelin

Hasil tes untuk aspek yang diukur (Panker, Tianker, Janker, dan Hanker) diperlihatkan pada Gambar 11. Hasil ini hanya bisa dilihat oleh admin, Testee tidak bisa melihat hasil tesnya. Aspek yang diukur akan ditunjukkan dengan nilai, persentase dan klasifikasi sesuai dengan ketentuan Psikologi. Selain itu juga akan ada grafik, jumlah jawaban yang diisi, jawaban yang salah, dan jawaban yang benar oleh Testee.

Gambar 12. Master Data – Data Soal

Gambar 12 merupakan Data Soal, yaitu tempat semua angka Tes Kraepelin yang urutannya telah baku sesuai standard Psikologi.

Berikut hasil uji aplikasi dengan skoring Tes Kraepelin secara manual menggunakan rumus Excel terhadap 200 subjek pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Kesesuaian Aplikasi dengan Manual

Aspek yang Diukur	Sesuai	Tidak Sesuai
Panker (Kecepatan Kerja)	200	0
Tianker (Ketelitian Kerja)	200	0
Janker (Keajegan Kerja)	200	0
Hanker (Ketahanan Kerja)	200	0

Tabel 7 menunjukkan kesesuaian hasil uji antara aplikasi dengan manual. Dari 200 data uji, semuanya sesuai dan tidak ada yang tidak sesuai. Jika hasil dipersentasekan, maka kesesuaian antara aplikasi dengan skoring manual untuk Panker adalah 100%,

Tianker 100%, Hanker 100% dan Janker juga didapat hasil 100%.

Dari hasil data uji bisa disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat mempermudah skoring Tes Kraepelin, hasilnya sesuai antara aplikasi dengan manual. Namun, dari 200 data yang diuji cobakan, kategori yang diperoleh berada dalam klasifikasi rendah kecuali aspek Panker (Kecepatan kerja) yang memperoleh klasifikasi sedang.

Dibutuhkan proses pembiasaan dalam mengerjakan tes Kraepelin melalui aplikasi website. Proses pengerjaan pada aplikasi website memiliki cara yang berbeda dengan proses manual. Penginputan jawaban dengan menggunakan keyboard akan membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan dengan manual yang hanya menuliskan jawaban. Sedangkan waktu yang diberikan tetap 30 detik per lajur tanpa adanya penambahan waktu. Sehingga dibutuhkan penelitian dan pengembangan lebih lanjut tentang penerapan tes Kraepelin berbasis aplikasi.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini bawah Metode Bubble Sort bisa digunakan untuk membuat aplikasi Tes Kraepelin berbasis website. Aplikasi ini bisa untuk mempermudah skoring, hasil yang diperoleh antara skoring manual dan aplikasi sesuai. Namun, dari 200 data yang diuji cobakan, kategori yang diperoleh berada dalam klasifikasi rendah kecuali aspek Panker (Kecepatan kerja) yang memperoleh klasifikasi sedang. Sehingga disarankan penelitian dan pengembangan lebih lanjut tentang penerapan tes Kraepelin berbasis aplikasi website. Hasil uji terhadap 200 data diperoleh kesesuaian 100% pada keempat aspek yang diukur (Panker, Tianker, Hanker dan Janker).

Daftar Pustaka

- [1] T. Pauli, "Metoda Baru Untuk Menghitung Tingkat Konsistensi pada," pp. 1–6, 2018, doi: 10.17605/OSF.IO/QHT8J.
- [2] S. Rahardjo and E. Zamroni, "Teori dan Praktik Pemahaman Individu Teknik Testing," *Teor. dan Prakt. Pemahaman Individu Tek. Test.*, 2017, doi: 10.24176/013101.
- [3] U. Nurhasan, D. Suryani, and E. L. Amalia, "Sistem Cerdas Tes Kepribadian Kraepelin," *J. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 145–154, 2017.
- [4] D. Setiawan and R. Roestam, "Analisa Dan Perancangan Website Tes Psikologi (Study Kasus Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Jambi)," *Manaj. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [5] A. A. Sofyan, P. Puspitorini, and M. A. Yulianto, "Aplikasi Media Informasi Sekolah Berbasis SMS Gateway Dengan Metode SDLC (System Development Life Cycle)," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–7, 2016.

- [6] Y. Firmansyah and U. Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.26905/jtmi.v4i1.1605.
- [7] R. F. N. Pamela, "APLIKASI SISTEM RAYONISASI PENERIMAAN SISWA BARU TINGKAT SMA NEGERI DI JAKARTA BARAT DENGAN METODE BUBBLE SORT," *J. Tek.*, vol. 4, 2015.
- [8] C. Suwartono, "Alat Tes Psikologi Konteks Indonesia: Tantangan Psikologi di Era MEA," *J. Psikol. Ulayat*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.24854/jpu12016-51.
- [9] G. R. Affandi and L. I. Mariyati, "Uji Validitas Bender-Gestalt Test dengan Menggunakan Nijmeegse Schoolbekwaamheids Test (NST) sebagai Kriteria untuk Mendeteksi Kesiapan Anak Masuk Sekolah Dasar," *Insa. J. Psikol. dan Kesehat. Ment.*, vol. 2, no. 2, p. 84, 2018, doi: 10.20473/jpkm.v2i22017.84-95.
- [10] S. Haryadi and S. H. California, "New Method to Calculate the Level of Consistency of the Pauli & Kraepelin Tests," no. February, pp. 1–6, 2018, doi: 10.17605/OSF.IO/TY326.
- [11] N. Indriani, "Pengembangan Simulasi ' Stress Test ' Menggunakan Tes Kraepelin pada Tes Psikologi," *Skripsi*, 2019.
- [12] dkk Sumadi Suryabrata, "Pengembangan ALat Ukur Psikologi," pp. 1–10, 2015.
- [13] O. Tirandha, F. Sukmawati, and S. E. Pratiwi, "Hubungan antara Analisis Sikap Kerja dan Indeks Prestasi Kumulatif pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK UNTAN Angkatan 2015," vol. 3, pp. 787–797, 2017.
- [14] I. PRATAMA, "Virtual Parallel Environment Using Pvm Case Study Bubble Sort Algorithm," *Proxies*, vol. 1, no. 2, pp. 44–53, 2016.
- [15] H. Triansyah, G. R. Lubis, I. Gunawan, and M. F. Husaini, "Implemetasi Metode Bubble Sort dalam Pengurutan Indeks Prestasi Mahasiswa," no. 1, 2019.
- [16] I. Gunawan, S. Sumarno, and H. S. Tambunan, "Penggunaan Algoritma Sorting Bubble Sort Untuk Penentuan Nilai Prestasi Siswa," *Sistemasi*, vol. 8, no. 2, p. 296, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i2.493.
